

Cooperação e competição entre estudantes de design: recomendações ao professor fundamentadas no jogo Dilema do Prisioneiro

Arabella N. G. Silva, arabella.n.galvao@gmail.com – Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design e Departamento de Expressão Gráfica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Adriano Heemann, adriano.heemann@gmail.com – Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Resumo

O trabalho em equipe é essencial para a atuação do designer, no contexto atual, por isso é exercitado durante o ensino da graduação. Para que o resultado do trabalho em equipe seja satisfatório, é necessário que cada integrante da equipe coopere com seus pares. Porém, a cooperação nem sempre é estimulada pelo professor, especialmente em disciplinas de projetos. Uma forma de abordar a diáde cooperação/competição é por meio do jogo Dilema do Prisioneiro. Essa abordagem, pouco empregada no campo do design, foi utilizada por Shih, Hu e Chen (2006) para analisar o comportamento de estudantes de design em disciplinas de projeto e delinear recomendações para o professor estimular a cooperação. A partir dos resultados apresentados por Shih, Hu e Chen (2006), este artigo tem por objetivo descrever pesquisas sobre o jogo Dilema do Prisioneiro que possibilitem ampliar a compreensão das relações de cooperação e competição entre estudantes em disciplinas de projeto, delineando mais recomendações para professores destas disciplinas com vistas ao estímulo à cooperação. Para alcançar este objetivo foram realizadas pesquisas bibliográficas sistemáticas e assistemáticas que convergiram para a análise minuciosa de duas dissertações de mestrado e onze artigos científicos. As proposições destes documentos foram comparadas com os resultados encontrados por Shih, Hu e Chen (2006), o que propiciou a constatação de contrastes importantes. Foi possível verificar que duas recomendações de Shih, Hu e Chen (2006) se destacam por não se relacionarem com as demais publicações analisadas: o incentivo à comunicação e o estímulo à competição entre as equipes como forma de aumentar a cooperação dentro de cada equipe. Outras recomendações destes autores alinham-se às demais pesquisas, como a avaliação por pares. Entretanto a importância da empatia entre os integrantes da equipe e o processo de formação das equipes constituem fatores ainda pouco esclarecidos pela literatura.

Palavras-chave: Dilema do Prisioneiro, Ensino de projeto, Cooperação.

Cooperation and competition among design students: recommendations to the teacher based on the Prisoner's Dilemma game

Abstract

Teamwork is essential to the designer performance in the current context that is why it is a practice during undergraduate period. In order to have a satisfactory teamwork, it is necessary that each team member cooperates with his/her peers. However, cooperation is not always stimulated by the professor, mainly in projects' disciplines. One way to address the cooperation/competition dyad is through the Prisoner's Dilemma game. This approach that is slightly used in the design field was used by Shih, Hu and Chen (2006) to analyze the behavior of design students in design project disciplines and to outline recommendations to the teacher to stimulate cooperation. Based on the results presented by Shih, Hu and Chen (2006), this article aims to describe researches on the Prisoner's Dilemma game that may broaden the comprehension of cooperation and competition relationships between students in the design disciplines, outlining more recommendations for these disciplines teachers to stimulate cooperation. In order to achieve this objective, systematic and unsystematic bibliographical research was carried out, converging to the detailed analysis of two master dissertations and eleven scientific articles. The propositions of these documents were compared with the results found by Shih, Hu and Chen (2006), which allowed confirming important contrasts. It was verified that two of Shih, Hu and Chen (2006) recommendations stand out, because they are not related to the other publications analyzed: the incentive to communication and the stimulation of competition among the teams as a way to increase cooperation within each team. Other recommendations of these authors are in line with other studies, such as peer review. However, the importance of empathy among team members and the process of team formation are factors still not well understood in the literature.

Keywords: Prisoner's Dilemma, Project teaching, Cooperation.

1. INTRODUÇÃO

O profissional de design é confrontado com problemas cada vez mais complexos, sobretudo em função das exigências por inovação, pelo aumento da competitividade das empresas e pressão para a redução de tempo no desenvolvimento de projetos. Neste contexto, a capacidade de trabalhar em equipes tem se mostrado como alternativa para a oferta de soluções viáveis, num cenário em que a atuação individualizada do profissional é cada vez mais difícil (HEEMANN; LIMA; CORREA, 2010). Além disso, alguns autores (KELLEY, 2001) defendem que bons produtos e projetos são, invariavelmente, desenvolvidos por boas equipes.

Na educação superior, o trabalho em equipe é empregado com diferentes objetivos e abordagens (GILLESPIE, 2012; FRENCH; KOTTKE, 2013; CHEN; HONG; CHEN, 2014; FLEISCHMANN; DANIEL, 2010; BYUN; KIM; DUFFEY, 2012; LEE, 2014). No entanto, observa-se que há dificuldade e resistência dos estudantes em trabalhar em equipe, pois estes preferem “normalmente trabalhar individualmente com o objetivo de imprimir nos projetos o seu próprio estilo pessoal” (MONTAGNA et al., 2012, p. 104).

O comportamento dos estudantes de design em disciplinas que utilizam projetos em equipe como abordagem pedagógica é descrito por Shih, Hu e Chen (2006) por meio da teoria de jogos, mais especificamente o jogo chamado Dilema do Prisioneiro. Esta descrição é bastante diferenciada em relação a outros estudos, pois enfoca a cooperação e também a competição existente entre os estudantes, além de utilizar uma teoria pouco explorada no campo do design. Por esta razão, o presente artigo busca aprofundar o trabalho de Shih, Hu e Chen (2006), tendo como objetivo descrever outras publicações oriundas de pesquisas científicas sobre o jogo Dilema do Prisioneiro que possibilitem ampliar a compreensão das relações de cooperação e competição entre estudantes em disciplinas de projeto. Deste modo, o estudo aqui relatado visa subsidiar recomendações para professores destas disciplinas com vistas ao estímulo à cooperação.

Para alcançar este objetivo, foram realizadas Revisões Bibliográficas Sistemáticas e Assistemáticas de publicações científicas relacionadas ao jogo Dilema do Prisioneiro. Deste modo, o estudo também visou um melhor entendimento desse tipo de jogo.

Este artigo é estruturado da seguinte maneira: a seção “Definições” apresenta o referencial teórico fundamental e necessário para a compreensão do tema; a seção “Método” descreve o modo como foram encontrados os documentos utilizados neste artigo; a seção “Pesquisas e Aplicações” apresenta os resultados da pesquisa e categoriza-os por ênfases; a seção “Modelagem do Comportamento dos Estudantes” descreve resumidamente o artigo de Shih, Hu e Chen (2006), que motivou este trabalho; a seção “Relação Entre as Pesquisas” discute as pesquisas descritas e evidencia o alcance do objetivo deste artigo; a seção “Considerações Finais” conclui o presente trabalho.

2. DEFINIÇÕES

Esta seção trata do referencial teórico relativo ao tema deste artigo, apresentando definições dos principais assuntos abordados: a cooperação e a competição, assim como o jogo Dilema do Prisioneiro.

2.1 Cooperação e Competição

Cooperação é um termo frequentemente tratado em publicações científicas como sinônimo de colaboração. Heemann, Lima e Corrêa (2010, p. 1341) sugerem que a cooperação “é um tipo de interação que culmina em compartilhamento”, apontando que entre cooperação e

colaboração haveria diferença no nível dessas interações. Para os autores, o oposto da cooperação é a competição e a diferença entre ambas está relacionada ao êxito ou ao benefício obtido. Na cooperação, o êxito ou benefício é compartilhado pelos indivíduos. Já na competição, o benefício de um ocorre pelo prejuízo do outro (HEEMANN; LIMA; CORRÊA, 2010). Na psicologia, a cooperação e a competição são descritas de modo similar. Costa (2009, p. 9) define cooperação como “o comportamento social de dois ou mais membros que produzem reforços de magnitude mediana (menor que a máxima), porém equitativa” e competição como “o comportamento social no qual há reforçamento desigual e maior para o organismo que compete”. A díade cooperação/competição é alvo de investigação de diversas áreas e uma das formas de investigação é por meio da teoria de jogos, especialmente o jogo Dilema do Prisioneiro.

No modelo proposto originalmente por Ellis, Gibbs e Rein (1991) e detalhado mais tarde por Fuks et al (2002), denominado Modelo 3C da Colaboração, a cooperação aparece como um dos componentes da colaboração e é definida como o processo de operação conjunta dos membros da equipe dentro de um espaço compartilhado para a realização de tarefas. Portanto, a cooperação pode ser considerada um aspecto da colaboração, não podendo ser aqui considerada como sinônimo desta. Portanto, no presente estudo assume-se que a cooperação é um esforço conjunto para atingir um determinado objetivo de modo que ambos os cooperadores se beneficiem dos resultados (HEEMANN; LIMA; CORREA, 2010; COSTA, 2009; FUKS et al, 2002).

2.2 Dilema do Prisioneiro

Uma das disciplinas que estuda a cooperação é a Teoria de Jogos, um ramo de estudo originário da Matemática, que tem o trabalho de Von Neumann e Morgenstern (PEREIRA, 2014) como uma das primeiras publicações científicas. De acordo com Fiani (2015) a Teoria de Jogos ajuda a entender o processo decisório de agentes envolvidos em situações de interação estratégica. Ou seja, situações nas quais os agentes, que podem ser indivíduos ou organizações, “reconhecem a interdependência mútua de suas decisões” (FIANI, 2015, p. 2). Neste contexto, o jogo é a representação formal destas situações e a Teoria de Jogos auxilia os agentes a raciocinar estrategicamente, explorando as possibilidades de interação de modo racional e sem apelo à intuição. Para tanto, em Teoria de Jogos, entende-se a racionalidade como sendo a “coerência entre os meios e os fins dos agentes” (FIANI, 2015, p. 21), independentemente do objetivo do agente no jogo.

Um dos jogos utilizados para estudar contextos que envolvem cooperação e competição chama-se Dilema do Prisioneiro. O jogo é descrito a partir da história de dois ladrões que foram presos em razão de circunstâncias suspeitas, no entanto não há provas suficientes para condená-los.

A polícia então isola cada suspeito em uma sala e faz a cada um dos suspeitos a seguinte proposta: se ele confessar o roubo e seu parceiro não confessar, ele será libertado em razão de sua cooperação com a polícia, enquanto seu parceiro (que não confessou) irá amargar 4 anos na penitenciária estadual. Se, ao contrário, ele não confessar, mas seu parceiro o fizer, será ele a enfrentar os quatro anos na penitenciária estadual, enquanto seu parceiro será libertado. Caso ambos confessem, a cooperação individual de um deles perde o valor como denúncia do comparsa e ambos enfrentam uma pena de dois anos na prisão estadual (menor do que 4 anos em função da confissão de ambos). Finalmente, embora a polícia não os informe a esse respeito, eles sabem que se nenhum dos dois confessar, ambos serão soltos após um ano de detenção, por vadiagem (FIANI, 2015, p. 110).

A representação gráfica do Dilema do Prisioneiro pode ser observada na Figura 1.

	Confessa	Não confessa
Confessa	 2 anos	 4 anos
Não confessa	 livre	 1 ano

Figura 1: Representação gráfica do jogo Dilema do Prisioneiro.

Em Teoria de Jogos, procura-se identificar a melhor resposta a ser dada por cada um dos ladrões, considerando-se que ambos serão racionais em suas decisões. Analisando a situação pelo ponto de vista do primeiro ladrão (escuro na Figura 1), se ele confessar e seu parceiro não, ele será solto. Se ele confessar e seu parceiro também, ele pega dois anos de prisão. Por outro lado, se ele resolver não confessar, imaginando que seu parceiro fará o mesmo, mas o parceiro confesse, ele pegará quatro anos de prisão. Desta forma, qualquer que seja a decisão do parceiro, se o primeiro ladrão confessar sempre pegará penas menores. O mesmo raciocínio é válido para o segundo ladrão (claro na Figura 1). Assim, a melhor resposta racional de ambos deveria ser confessar. Isso é chamado de equilíbrio de Nash, ou seja, quando “cada jogador adotar a estratégia que é a melhor resposta às estratégias adotadas pelos demais jogadores” (FIANI, 2015, p. 36).

Conforme destaca Fiani (2015), percebe-se que este resultado é derivado da condição de falta de comunicação entre os ladrões. Caso houvesse comunicação, o resultado do jogo dependeria da possibilidade de se firmar compromissos que pudessem ser garantidos, pois desta forma, provavelmente, nenhum dos dois confessaria. Isso distingue os jogos cooperativos dos jogos não-cooperativos.

Um jogo é dito não-cooperativo quando os jogadores não podem estabelecer compromissos garantidos. Caso contrário, se os jogadores podem estabelecer compromissos, e esses compromissos possuem garantias efetivas, diz-se que o jogo é cooperativo (FIANI, 2015, p. 111).

Uma das maneiras de se estudar o Dilema do Prisioneiro é realizando torneios experimentais, nos quais as estratégias dos participantes são testadas. Um dos primeiros torneios foi proposto por Axelrod (1984 apud EPSTEIN, 1995) e a estratégia vencedora deste torneio chama-se *Tit for tat*. Nesta estratégia, o jogador começa cooperando e, nas rodadas seguintes, reproduz a escolha do oponente na rodada anterior. Os torneios conduzidos por Axelrod (apud EPSTEIN, 1995) foram jogados por programas de computador e as análises visavam identificar estratégias que estimulassem a cooperação (EPSTEIN, 1995).

A partir destes torneios, têm se desenvolvido pesquisas que versam sobre temas variados, conduzidos com humanos versus humanos, humanos versus computadores e computadores versus computadores. Tais pesquisas objetivam analisar as diferenças de comportamento entre diferentes tipos de jogadores, o efeito de etnias sobre as estratégias, o modo pelo qual prisioneiros reais jogam este dilema, os efeitos da idade e do gênero dos jogadores, dentre outras (EPSTEIN, 1995).

Apesar do sucesso do jogo como meio de estudo do comportamento humano, Epstein (1995) alerta para o pressuposto de “uniformidade dos participantes quanto a sua inteligência e demais fatores da personalidade de cada um” (EPSTEIN, 1995, p. 154), pois no jogo a população de jogadores é considerada homogênea em todos os atributos, exceto aqueles discriminados na descrição do jogo. Por outro lado, mesmo reconhecendo a incapacidade do jogo de representar a complexidade das relações humanas, Epstein (1995) afirma que o Dilema do Prisioneiro é “um interessante recurso heurístico para a compreensão de tais fenômenos” (p. 157).

3. MÉTODO

A Revisão Bibliográfica Sistemática foi o método adotado para a identificação das pesquisas descritas neste trabalho. Este tipo de revisão bibliográfica baseia-se na definição de estratégias e métodos sistematizados para realizar buscas de referenciais teóricos e analisar os resultados encontrados, de modo que seja possível repetir o processo continuamente até que os objetivos da revisão sejam alcançados (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

Desta forma, foram conduzidas duas Revisões Bibliográficas Sistemáticas, que geraram os resultados descritos neste artigo. A primeira foi conduzida na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações, um portal que reúne teses e dissertações defendidas por brasileiros no país e no exterior. Nesta primeira revisão, foram usadas as palavras “Dilema” + “Prisioneiro” no idioma português, que trouxeram um total de 28 documentos, sendo 20 dissertações e 8 teses. Após a aplicação de filtros, foram selecionados os dois documentos mais significativos para esta pesquisa: uma dissertação da área da Matemática (PEREIRA, 2014) e uma dissertação de Psicologia (COSTA, 2009).

A segunda revisão bibliográfica foi conduzida no portal de periódicos da CAPES. Nesta revisão, foram utilizadas palavras relacionadas a Dilema do Prisioneiro, design e educação, sempre no idioma inglês, resultando em 103 artigos revisados por pares, dos quais 11 foram selecionados por sua pertinência ao escopo desta pesquisa.

Além dos documentos selecionados por meio das revisões sistemáticas, foram consultados documentos citados nestes, conforme frequência de citação e relevância para este trabalho, bem como outros documentos resultantes de buscas conduzidas pela pesquisadora de modo assistemático. Conforme o objetivo deste artigo, todos os documentos selecionados podem ser utilizados como instrumento de análise do comportamento de estudantes de design em disciplinas de projeto, em relação à cooperação e à competição, ainda que a pesquisa tenha sido conduzida em outras áreas do conhecimento.

Importa destacar que o estudo conduzido não teve a pretensão de abordar em profundidade o histórico da teoria de jogos e suas construções matemáticas, assuntos bastante explorados por outras pesquisas. O estudo visou alcançar o entendimento do Dilema do Prisioneiro, bem como suas aplicações encontradas na literatura que se mostraram pertinentes para o objetivo de ampliar a compreensão das relações de cooperação e competição entre estudantes de

design em disciplinas de projeto, possibilitando construir recomendações para professores destas disciplinas.

4. PESQUISAS E APLICAÇÕES

O Dilema do Prisioneiro é um jogo utilizado como meio de estudo das interações entre agentes. Costa (2009, p. 8) afirma que o “dilema do prisioneiro é um análogo social das escolhas possíveis em situação de conflito”. Tais situações são do interesse de diversas áreas do conhecimento, como a psicologia (BATSON; MORAN, 1999; BATSON; AHMAD, 2001;

SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007; COSTA, 2009; HIRSH; PETERSON, 2009), a gestão (BOONE; WITTELOOSTUIJN, 1999; ZHONG; LOEWENSTEIN; MURNIGHAN, 2007; FIANI, 2015), a educação (SHIH; HU; CHEN, 2006; PEREIRA, 2014), dentre outras. Os estudos visam encontrar explicações para os mais diversos aspectos das interações, com especial interesse pelo estímulo à cooperação.

Como ilustra o Quadro 1 foi possível categorizar as pesquisas identificadas neste trabalho em quatro ênfases: Motivação, Incentivo + Punição, Características dos Grupos e Comunicação.

Quadro 1: Ênfases das pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro (Fonte: os autores, 2017).

MOTIVAÇÃO	INCENTIVO + PUNIÇÃO	CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS	COMUNICAÇÃO
Empatia (BATSON; MORAN, 1999; BATSON; AHMAD, 2001; SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007)	Incentivo à cooperação e punição pela competição (COSTA, 2009)	Estratégia de seleção do parceiro (EPSTEIN, 1995)	Ações de reciprocidade (PEREIRA, 2014)
Moral (fazer o que é certo) (BATSON; MORAN, 1999)	Personalidade neuroticista (medo da punição) e personalidade extrovertida (satisfação em cooperar) (HIRSH; PETERSON, 2009)	Gênero (ORTMANN; TICHY, 1999)	Nome do jogo (BATSON; MORAN, 1999; HANSEN, 2010)
	Contingência cultural como incentivo (banco) (COSTA, 2009)	Tamanho do grupo (PRIMO, 2005)	Linguagem do líder (COSTA, 2009; HANSEN, 2010)
		Experiência de interação com o mesmo ou outro jogador (BOONE; WITTELOOSTUIJN, 1999; HIRSH; PETERSON, 2009)	Etiquetas e rótulos (ZHONG et al, 2007)

As pesquisas categorizadas sob a ênfase Motivação relacionam-se a análise de aspectos que podem se mostrar como motivadores à cooperação. Nesse contexto, é relevante distinguir motivação de incentivo, haja vista que ambos são tratados de modo distinto na categorização das pesquisas. Ferreira (2010, p. 518) define motivação como sendo o “conjunto de fatores que determinam a atividade e a conduta individuais”. O mesmo autor determina que incentivo é sinônimo de estímulo, definido como “aquilo que ativa a ação orgânica no homem, no animal e na planta, que o(s) incita a algo” (FERREIRA, 2010, p. 319). Com base nestas definições, percebe-se que a motivação é intrínseca ao indivíduo e o incentivo é extrínseco, o que leva a inferir que um incentivo pode ou não gerar motivação. Considerando esta distinção de conceitos, a pesquisa de Batson e Moran (1999) foi categorizada na ênfase motivação, porque os autores sugerem que algumas pessoas defendem princípios morais socializados (guias ou regras de conduta), tais como a regra “faça aos outros o que gostaria que fizessem a você”, e que por isso cooperam numa situação de Dilema do Prisioneiro. Ou seja, a moral é algo intrínseco ao indivíduo, por isso se trata de uma motivação. Em seu estudo, os autores conseguiram distinguir a motivação oriunda da moral e a motivação por empatia, pois levantaram a hipótese de que induzir a empatia para com a outra pessoa pode aumentar a cooperação. Neste estudo, os autores apontam que pelo menos duas condições são necessárias para que haja empatia: a percepção de que a outra pessoa tem uma necessidade e a adoção da perspectiva do outro.

Sautter, Littvay e Bearnese, por sua vez, também investigaram a empatia como motivação para a cooperação, afirmando que o “condicionamento social pode ser muito importante para a forma como uma disposição de empatia manifesta-se na tomada de decisão social” (2007, p. 166). Ou

seja, estes autores estabeleceram uma relação entre a cooperação e uma disposição emocional empática, que torna o indivíduo mais sensível às decisões sociais. De acordo com Sautter, Littvay e Bearnese (2007), as teorias indicam que a empatia é um importante guia para o processo decisório do indivíduo, quando confrontado com um problema de ação coletiva. Os autores, porém, afirmam que são necessárias três condições para que haja empatia: a preocupação com o outro, a perspectiva de se colocar no lugar do outro e a capacidade de ter reações emocionais à necessidade do outro. A distinção encontrada sobre as condições para que haja empatia podem ser observadas no Quadro 2. Sautter, Littvay e Bearnese (2007) afirmam ainda que estas condições podem ser transmitidas por herança genética (DAVIS; LUCE; E KRAUS, 1994 apud SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007).

Conforme pode ser observado no Quadro 2, ainda que as condições para que haja empatia seja descritas de maneira distinta nos dois estudos, as semelhanças entre elas permitem afirmar que são necessários: a percepção da necessidade do outro, a adoção da perspectiva do outro e a reação emocional à necessidade.

Quadro 2: Condições para que haja empatia (Fonte: os autores, 2017)

De acordo com BATSON; MORAN (1999)	De acordo com SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007)
1. Percepção de que o outro tem uma necessidade	1. Preocupação com o outro
2. Adoção da perspectiva do outro	2. Perspectiva de se colocar no lugar do outro
	3. Reação emocional à necessidade do outro

Em relação ao experimento, os estudos sobre empatia e cooperação no Dilema do Prisioneiro são construídos de maneira bastante distinta. Sautter, Littvay e Bearnés (2007), por exemplo, aplicaram questionários pós-experimento para identificar traços de empatia e, a partir destas respostas, cruzar com os dados do experimento. Os resultados apresentados são confusos, fazendo com que os autores retomem os dados e façam cruzamentos não previstos inicialmente. Batson e Moran (1999), por outro lado, induzem a empatia durante o experimento, tendo maior controle sobre as variáveis e obtendo resultados mais conclusivos. Além disso, estes autores buscaram distinguir a empatia induzida pelo experimento e a moralidade inerente ao sujeito que participava. Com base em estudos anteriores, o Dilema do Prisioneiro foi enquadrado por Batson e Moran (1999) como um negócio para a metade dos participantes, pois foi identificado que existe uma isenção de moralidade nos negócios (HANSEN, 2010). Para a outra metade, o Dilema foi apresentado como uma troca social. Os resultados obtidos por Batson e Moran (1999) indicaram que o altruísmo induzido por empatia aumentou a cooperação no Dilema do Prisioneiro. O experimento também confirmou que a caracterização do Dilema do Prisioneiro como um negócio também induziu uma isenção sobre a motivação moral, “sugerindo que a motivação moral e altruísmo induzido por empatia são motivos pró-sociais distintos, com diferentes objetivos, antecedentes psicológicos e consequências comportamentais” (BATSON; MORAN, 1999, p. 922).

Na continuidade da pesquisa, Batson e Ahmad (2001) procuraram verificar a reação das pessoas em saber que o oponente no jogo já desertou. Pareceu aos autores que a resposta não seria tão óbvia, pois muitas pessoas preocupam-se com o bem-estar dos outros além do seu próprio. Assim, construíram outro experimento, semelhante ao anterior, no qual os sujeitos foram induzidos a sentir empatia pelo oponente. Em seguida, os participantes foram informados de que o oponente já tinha desertado. Os resultados da pesquisa sugerem que o altruísmo induzido por empatia se constitui numa poderosa motivação no Dilema do Prisioneiro, pois quase metade das pessoas, na condição de alta empatia, optaram por cooperar mesmo sabendo que o oponente havia desertado.

A segunda ênfase das pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro diz respeito ao incentivo à cooperação e à punição pela não cooperação. Em psicologia é comum encontrar estudos que investigam os comportamentos das pessoas dentro do contexto do Dilema do Prisioneiro, buscando isolar variáveis diversas para encontrar respostas aos problemas propostos e utilizando o experimento como método. Os experimentos comumente colocam os sujeitos na situação de jogo, ora contra oponentes humanos, ora contra oponentes simulados por sistemas informatizados. Nestes casos, os sujeitos são levados a acreditar que estão jogando contra oponentes humanos, ainda que não estejam. Costa (2009) menciona, inclusive, experimentos semelhantes realizados com diversas espécies de animais, como pombos, ratos e chimpanzés.

Neste contexto, Costa (2009) construiu seu experimento utilizando humanos jogando contra humanos, pois seu objetivo era analisar se o jogo Dilema do Prisioneiro poderia ser utilizado como instrumento de pesquisa na área de metacontingência, definida pelo autor como “uma cadeia de comportamentos entrelaçados (CCEs) que produz consequências individuais para cada membro do grupo, assim como um produto que só existe a partir desse entrelaçamento” (COSTA, 2009, p. 14). O estudo permitiu concluir que uma contingência cultural (um banco que pagava para o grupo por

cooperar coordenadamente) foi capaz de induzir o comportamento cooperativo, ainda que os ganhos advindos deste comportamento ocorressem num tempo mais longo do que ganhos individuais imediatos.

Outra importante descoberta de Costa (2009) está relacionada ao incentivo à cooperação e a punição pela não-cooperação. Corroborando dados anteriores (FÈHR; GÄCHTER, 2000 apud COSTA, 2009), Costa (2009) identifica a necessidade de uma consequência negativa individual e grupal para respostas competitivas, além do incentivo para as respostas cooperativas. Em seu experimento, essa consequência foi colocada em prática por meio do banco já mencionado, que pagava para comportamentos cooperativos e retirava pontos para comportamentos competitivos. Hirsh e Peterson (2009), por sua vez, analisando a relação entre características de personalidade e tendência à cooperação, verificaram que a cooperação e a não-cooperação dependem de características de personalidade dos jogadores.

Curiosamente, os dois achados de personalidade que emergiram da análise atual sugerem que pode haver vários caminhos para a cooperação no dilema do prisioneiro: um baseado no medo da punição, e o outro com base nos aspectos gratificantes da cooperação (HIRSH; PETERSON, 2009, p. 255).

Conforme Hirsh e Peterson (2009), as características de personalidade mais relacionadas ao comportamento cooperativo são o neuroticismo e a extroversão. Os estudos psicológicos relacionados à personalidade humana utilizam frequentemente o modelo Big Five, que define a personalidade humana como uma rede hierárquica de traços, apresentada em dois níveis. O primeiro nível é apresentado por dezenas de traços específicos, enquanto o segundo nível apresenta apenas cinco traços amplos: extroversão, socialização, conscienciosidade, neuroticismo e abertura para a experiência (GOMES; GOLINO, 2012). O neuroticismo está relacionado ao medo e à insegurança, sugerindo que o indivíduo coopera por medo da punição. A extroversão está associada ao afeto e à sociabilidade positiva, sugerindo que o indivíduo coopera por sentir-se satisfeito com a cooperação em si (HIRSH; PETERSON, 2009).

As características dos grupos constituem-se em outra ênfase das pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro. Ortmann e Tichy (1999), por exemplo, investigaram a relação entre cooperação e gênero, pois defendiam que a literatura é inconclusiva sobre esta questão, mas que há indícios de que as mulheres cooperam mais. Os resultados obtidos por sua pesquisa confirmam sua hipótese, pois houve mais cooperação por parte dos indivíduos do sexo feminino em rodadas mistas do Dilema do Prisioneiro. No entanto, em rodadas de sexo único, observou-se que o comportamento de homens e mulheres era semelhante. Da mesma forma, na medida em que novas rodadas ocorriam, as taxas de cooperação de homens e de mulheres tornaram-se significativamente parecidas. “Este resultado sugere que, embora inicialmente os homens e as mulheres pareçam perceber o ambiente de laboratório diferente, suas decisões se tornaram mais e mais semelhantes, se lhes fosse dada a oportunidade de ter as mesmas experiências” (ORTMANN; TICHY, 1999, p. 337).

Hirsh e Peterson (2009) afirmam, com base em outros autores (AXELROD, HAMILTON, 1981; KILLINGBACK, DOEBELI, KNOWLTON, 1999; KREPS et al, 1982 apud HIRSH, PETERSON, 2009) que a cooperação no Dilema do Prisioneiro emerge após rodadas sucessivas com os mesmos jogadores. No entanto, mesmo quando os participantes são combinados de forma aleatória com parceiros anônimos, a cooperação ainda ocorre, de acordo com outro estudo (ELLISON, 1994 apud HIRSH;

PETERSON, 2009). Boone e Witteloostuijn (1999), por sua vez, defendem que o conhecimento de que será necessário interagir novamente no futuro faz com que os indivíduos desenvolvam o pensamento de longo alcance, pois reconhecem a dependência do outro para obtenção de um resultado razoável. Desta forma, infere-se que rodadas sucessivas do Dilema do Prisioneiro tendem a estimular a cooperação, quer pela experiência adquirida, quer pelo receio de uma retaliação futura.

Em se tratando de jogos em grupo, Primo (2005) destaca que quanto maior é o grupo, mais difícil é a cooperação, pois os jogadores podem sentir-se desestimulados a cooperar se suas ações não forem percebidas. Neste contexto, o comportamento “free-rider”, traduzido livremente por Primo (2005) como aproveitador, pode emergir. O aproveitador é o jogador que “faz uso dos bens e/ou recursos disponíveis a todos, mas não contribui para sua criação ou manutenção” (PRIMO, 2005, p. 55). Caso o aproveitador não possa ser excluído do grupo, outras pessoas podem sentir-se estimuladas a adotar o mesmo comportamento. O anonimato, que pode ser facilitado pela formação de grupos grandes, motiva o surgimento do comportamento aproveitador. Além disso, o custo de organização do grupo aumenta (PRIMO, 2005).

Epstein (1995) comenta sobre a formação de grupos, citando um estudo (YAMAGISHI; HAYASHI; JIN, 1992 apud EPSTEIN, 1995) que permitia que cada jogador selecionasse seu parceiro para participar de um torneio do Dilema do Prisioneiro. “Isto significava que dois participantes formavam uma relação por mútua escolha e cada um deles era livre para abandonar a relação” (EPSTEIN, 1995, p. 157). A participação no torneio foi feita por meio de softwares que definiram a estratégia de seleção do parceiro e a estratégia de ação no jogo. Os softwares vencedores tinham semelhança na estratégia de seleção, levando à conclusão que a estratégia de seleção do parceiro é mais importante que a estratégia de ação no jogo, para um melhor desempenho (EPSTEIN, 1995).

A última ênfase das pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro diz respeito à comunicação. A comunicação é citada pela literatura como um dos fatores mais importantes para estimular a cooperação. Mesmo a forma como o jogo é chamado interfere no comportamento dos jogadores, conforme demonstrado por Batson e Moran (1999) em seu estudo sobre empatia. Hansen (2010) também comenta sobre a comunicação, destacando a importância da linguagem adotada pelo líder de um grupo como forma de estimular a colaboração. Para exemplificar, Hansen (2010) cita um estudo da Universidade de Standford (ROSS, 1996 apud HANSEN, 2010). Os alunos da universidade foram convidados a jogar o Dilema do Prisioneiro, porém o jogo foi chamado de Jogo da Comunidade. A taxa de cooperação ficou em torno de 70%. Em outro grupo de estudantes o jogo foi chamado de Jogo de Wall Street. A simples mudança de nome fez com que a taxa de cooperação caísse para 30%, demonstrando o quanto as pessoas são influenciadas pela linguagem e pela forma como ocorre a comunicação.

Costa (2009) também já havia detectado a importância da linguagem do líder em seu experimento, pois em um dos grupos estudados havia um líder que emitia mandos e regras de maneira aversiva para os demais integrantes, impactando negativamente a cooperação do grupo. Na mesma dissertação, Costa (2009) cita estudos (YI; RACHLIN, 2004; MILINSKI; WEDEKIND, 1998; CHAUDHURI; SOPHER; STRAND, 2002 apud COSTA, 2009) que demonstram que a comunicação impacta no tempo de resposta à cooperação. Tais estudos impedem a comunicação entre participantes humanos, durante o Dilema do Prisioneiro, mas observam que o padrão de resposta

cooperativo se mantém, apesar do maior tempo exigido para emissão de tais respostas. Pereira (2014) também comenta que, no Dilema do Prisioneiro, “a comunicação pode ajudar no aparecimento da cooperação, sem a necessidade de firmar acordos, apenas pela implementação de ações de reciprocidade” (PEREIRA, 2014, p. 27), mas somente quando rodadas sucessivas são permitidas. Ou seja, em rodadas sucessivas, cada jogador tem a oportunidade de agir de modo semelhante ao seu parceiro em uma nova situação, o que pode incentivar a cooperação entre eles.

Outra pesquisa pertinente questiona o uso dos experimentos com o Dilema do Prisioneiro para explicar comportamentos sociais em razão da linguagem adotada pelos pesquisadores. Neste estudo, Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) esclarecem que os pesquisadores costumam remover sinais informativos do jogo para os participantes, com o intuito de não influenciar os resultados. Assim, nesses casos os jogos não são descritos e nem nomeados, as escolhas dos jogadores recebem etiquetas abstratas (como A e B, por exemplo) e os resultados são expressos apenas por unidades de recompensa, como pontos ou centavos. No entanto, Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) destacam que os pesquisadores utilizam termos descritivos para interpretar as escolhas dos jogadores e os resultados, mencionando com frequência a cooperação, a deserção, a não-cooperação ou a competição. “Assim, a investigação sobre o Dilema do Prisioneiro pode ter sofrido de uma desconexão clara entre a forma como os jogos têm sido apresentados para os jogadores e a maneira como os pesquisadores têm interpretado as suas escolhas e resultados” (ZHONG; LOEWENSTEIN; MURNIGHAN, 2007, p. 433).

Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) sugerem que os rótulos apresentados às pessoas para suas interações, suas escolhas e seus resultados, podem impactar seu processo decisório, influenciando o uso do Dilema do Prisioneiro para interpretar comportamentos sociais. Em sua pesquisa, Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) construíram o experimento com uma variedade de rótulos para o nome do jogo, as escolhas dos participantes e os resultados obtidos. “Os participantes, neste estudo, responderam positivamente e imediatamente ao incentivo implícito de etiquetas de escolha como cooperar/desertar” (ZHONG; LOEWENSTEIN; MURNIGHAN, 2007, p. 446). Tendo aplicado questionários pós-experimento, Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) verificaram que os rótulos influenciavam as pessoas, mesmo que elas relatassem, nos questionários, que se concentravam nas recompensas e não nos rótulos. “A minoria dos participantes (cerca de um terço), que disse que os rótulos importavam, tendiam a expressar isso em suas respostas abertas no final do estudo” (ZHONG; LOEWENSTEIN; MURNIGHAN, 2007, p. 447). Assim, verificando que os rótulos exerciam influência mesmo sem a atenção consciente dos participantes, Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) perguntam como resistir a este tipo de influência. Os autores também explicam, sugerindo que os rótulos influenciam o sentimento das pessoas em relação ao que elas devem escolher e em relação ao que elas acham que os outros vão escolher. Finalmente, concluem que além da influência dos rótulos sobre a cooperação, a ausência de rótulos aproxima os níveis de cooperação dos rótulos negativos, ou seja, são mais baixos.

O questionamento de Zhong, Loewenstein e Murnighan (2007) quanto ao uso do Dilema do Prisioneiro para interpretar situações de conflito restringe-se à linguagem empregada pelos pesquisadores. No entanto, Primo (2005) fez um questionamento mais profundo em relação ao próprio uso do jogo para interpretar situações de conflito. Ele afirma que o

problema de generalização do Dilema do Prisioneiro (e da Teoria de Jogos em geral) é sua ênfase na racionalidade, “praticamente ignorando todo o emocional presente nas disputas sociais” (PRIMO, 2005, p. 45). Um bom exemplo disso aparece na dissertação de Pereira (2014). O autor tem como objetivo verificar a eficácia de uso do Dilema do Prisioneiro para o ensino de Matemática no ensino médio. Aplicando o jogo com os estudantes de uma escola pública, Pereira (2014) relata que um dos alunos optou por desertar, justificando sua escolha por uma questão de lealdade ao parceiro. O autor explicou ao estudante que o que estava sendo discutido era a melhor estratégia e não a lealdade, contudo a questão que emerge deste exemplo é que o contexto social exerce forte influência na escolha do jogador, caso o Dilema do Prisioneiro seja apresentado aos sujeitos fora do ambiente de laboratório. Conforme afirma Epstein (1995), o Dilema do Prisioneiro pressupõe uniformidade dos participantes quanto a sua inteligência e demais fatores da personalidade. Assim, “personalidade dos jogadores e a artificialidade do ambiente laboratorial denunciam a deficiência das generalizações produzidas a partir daquela teoria (de jogos)” (PRIMO, 2005, p. 159).

Primo (2005) e Epstein (1995) concluem que não se pode negar o valor da Teoria de Jogos como base teórica, porém deve-se ter o cuidado de não a confundir com uma teoria da comunicação humana, pois estes modelos não conseguem representar a complexidade das relações entre as pessoas. Neste contexto, Primo (2005) sugere que “seja adotada uma visão desencantada da cooperação, vendo-a não como uma sequência cumulativa de ações altruístas, mas como um laborioso processo de interação a partir de diferenças” (PRIMO, 2005, p. 68). Estas observações não foram categorizadas como um tema em específico, porém demonstram a necessidade de parcimônia na interpretação e uso dos resultados das pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro, pois quando se trata de relações humanas as respostas não são tão exatas como na Matemática.

5. MODELAGEM DO COMPORTAMENTO DE ESTUDANTES DE DESIGN

O jogo do Dilema do Prisioneiro pode ser empregado em uma grande diversidade de situações, para melhor compreender as interações humanas. Conforme descrito anteriormente, as possibilidades são inúmeras, resguardando-se o fato de que o ambiente de laboratório não permite generalizações literais, haja vista as já citadas considerações de Epstein (1995) e Primo (2005). Ainda assim, a Teoria de Jogos constitui-se num “interessante recurso heurístico para a compreensão de tais fenômenos” (EPSTEIN, 1995, p. 157).

Desta forma, o Dilema do Prisioneiro foi utilizado por Shih, Hu e Chen (2006) para analisar os comportamentos de estudantes em uma disciplina de projetos. Conforme Schön (2000),

[...] os ateliês (ou disciplinas de projeto – parênteses nosso), em geral, são organizados em torno de projetos gerenciáveis de design, assumidos individual ou coletivamente, mais ou menos padronizados de forma similar a projetos tirados da prática real (SCHÖN, 2000, p. 45).

O método de ensino empregado na disciplina de projetos parte do princípio de que o professor irá atuar sobre a ação do próprio aluno, orientando a produção que o aluno desenvolve a cada etapa do processo de projeto (VIDIGAL, 2010). Shih, Hu e Chen (2006) afirmam que “um dos propósitos de uma disciplina de projetos é facilitar o compartilhamento de informações entre os pares” (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 712). No entanto, o desenvolvimento de um projeto é um processo

demorado e desafiador, que pode estimular o comportamento aproveitador de alguns estudantes. O dilema, na disciplina de projetos, é que quem promove a cooperação pode ser punido por contribuir com o melhor desempenho de seus pares (SHIH; HU; CHEN, 2006).

Visando compreender melhor a dinâmica de uma disciplina de projetos, os autores fundamentam-se em Kohn (1986 apud SHIH; HU; CHEN, 2006) para distinguir a competição inter-grupo, que ocorre quando a avaliação de desempenho é aplicada no grupo como um todo, e a competição intra-grupo, quando a avaliação de desempenho é aplicada para cada membro do grupo (KOHN, 1986 apud SHIH; HU; CHEN, 2006). Além disso, os autores partem de quatro pressupostos: (1) o objetivo dos alunos é receber a melhor avaliação do seu projeto, sendo esta baseada no próprio projeto e nas sessões de apresentação; (2) em vários momentos pode ocorrer compartilhamento de informações e estas podem influenciar a avaliação ou não; (3) a capacidade de adquirir informação adequada é essencial para o processo de design, o que poderá impactar a melhor avaliação do projeto; (4) informações úteis são trabalhosas e caras para serem obtidas e disseminadas por meio de palavras, esboços, desenhos, modelos e outros meios.

Considerando estes fundamentos, os autores efetuam a modelagem do comportamento dos estudantes com base na Teoria de Jogos, especificamente no Dilema do Prisioneiro. De acordo com Fiani (2015),

[...] ao modelar um jogo, o que se está fazendo é representar uma situação de interação estratégica de forma abstrata, isto é, focalizando-se apenas aqueles elementos considerados mais importantes para explicar como os agentes (jogadores) interagem entre si (FIANI, 2015, p. 43).

Fiani (2015) apresenta a modelagem do Dilema do Prisioneiro conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Modelagem do Dilema do Prisioneiro de acordo com Fiani (2015)

		LADRÃO 2
LADRÃO 1		Confessa / Não confessa
Confessa		-2, -2
Não confessa		-4, 0

A representação constitui-se por uma tabela na qual as opções do primeiro ladrão encontram-se nas colunas e do segundo ladrão, nas linhas. Assim, as alternativas de ambos os ladrões são “Confessa” ou “Não confessa”. Além disso, são apresentadas as recompensas de cada jogador por suas escolhas. Nesse caso, como o tempo de prisão é algo que os ladrões querem minimizar, os anos foram precedidos do sinal negativo (FIANI, 2015).

Shih, Hu e Chen (2006) apresentam seu modelo de modo semelhante (Tabela 2):

Tabela 2: Modelagem do Dilema do Prisioneiro aplicado ao comportamento de estudantes de design de acordo com Shih, Hu e Chen (2006)

		DESIGNER B
DESIGNER A		Compartilha / Retém
Compartilha		R, R
Retém		T, S

Apesar da diferença na forma de expressar as recompensas, a representação de Shih, Hu e Chen (2006) mantém a relação de grandeza entre elas: $T > R > P > S$. De modo ilustrado, pode-se representar esta modelagem conforme a Figura 2.

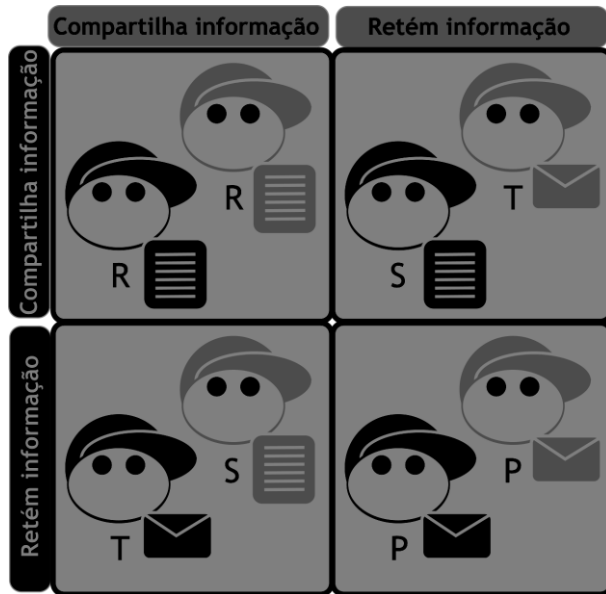


Figura 2: Representação gráfica da modelagem de Shih, Hu e Chen (2006)

De acordo com a Figura 2, na perspectiva do designer A (mais escuro), se ele resolve compartilhar informações e o designer B (mais claro) decide reter informações, o designer A recebe a pior recompensa possível (S). Por outro lado, se o designer A compartilha e o designer B também compartilha, a recompensa é mediana para ambos (R). E se o designer A opta por reter informações e o designer B compartilha, a recompensa é a melhor possível (T). Se ambos os designers retêm informações, a recompensa é mediana para ambos, porém inferior à recompensa do compartilhamento (P). De acordo com a análise de Shih, Hu e Chen (2006), “a aprendizagem cooperativa não pode ser esperada em uma disciplina de projetos quando os designers trabalham em um ambiente de aprendizagem semelhante ao Dilema do Prisioneiro” (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 716). Isso porque, de acordo com os pressupostos determinados pelos autores anteriormente, prevalecem o interesse individual pela melhor avaliação e o alto custo de obtenção de informações para o projeto.

Prosseguindo, os autores aplicam o modelo do Dilema do Prisioneiro às equipes de projeto, formadas por dois integrantes. A partir desta análise, os autores classificam as equipes em cooperativas, quase cooperativas e não cooperativas. Considerando as recompensas conforme a modelagem feita, nas equipes cooperativas os dois integrantes compartilham informações. Nas quase cooperativas, um integrante compartilha e o outro retém informações. E nas equipes não cooperativas, os dois integrantes retêm informações. Nesse caso, quando a avaliação é dada às equipes e não aos integrantes, a cooperação é a estratégia vencedora (SHIH; HU; CHEN, 2006). Além disso, “quando um jogo é jogado repetidamente, estratégias mais sofisticadas podem ser adotadas observando como os outros jogam em rodadas anteriores do jogo e pela mistura de comportamentos

cooperativos e não cooperativos” (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 717).

Outra forma de incentivar a cooperação, segundo os autores, é reduzir o custo da comunicação entre os integrantes da equipe, por meio do próprio espaço de trabalho ou pela oferta de outros canais de comunicação. Desta forma, as equipes não cooperativas poderiam evoluir para o nível quase cooperativo, se um dos integrantes se dispuser a compartilhar informações. As equipes quase cooperativas também poderiam evoluir para o nível das cooperativas. Por outro lado, integrantes que se mantêm retendo informações poderiam ser excluídos das equipes, sendo obrigados a trabalhar sozinhos (SHIH; HU; CHEN, 2006).

A estrutura de padrões de comunicação em uma disciplina de projetos pode ser otimizada para uma cooperação se o ambiente suporta a avaliação eficaz pelos pares e o processo de design dê tempo para que as equipes cooperativas possam evoluir (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 720).

Os autores finalizam, sugerindo maneiras de fomentar a aprendizagem cooperativa numa disciplina de projetos: (1) aumentar a eficiência da comunicação e incentivar os estudantes a cooperar; (2) “a competição inter-grupo incentiva os indivíduos a interagir uns com os outros para formar equipes cooperativas, a fim de vencer os outros indivíduos e equipes” (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 720); (3) a avaliação deve ser em relação à equipe, pelo professor, e pelos pares, entre os estudantes; (4) a aprendizagem cooperativa surge por meio de um processo de estruturação e re-estruturação da rede social da disciplina (SHIH; HU; CHEN, 2006).

6. RELAÇÃO ENTRE AS PESQUISAS

As pesquisas sobre o jogo Dilema do Prisioneiro são apresentadas no Quadro 3 com a relação estabelecida com o comportamento de estudantes de design em disciplinas de projeto. Este comportamento foi identificado pelos autores em sua vivência profissional como professores de projeto para cursos de design gráfico, de produto e de interiores, por meio de observação não participante. As equipes eram observadas durante as assessorias de projeto e os comportamentos descritos foram recorrentes nos cursos citados, por um período de três anos. Esta relação é o que justifica a seleção desses documentos ao final de cada RBS.

O Quadro 3 mostra que Shih, Hu e Chen (2006) utilizaram uma pequena parcela do conhecimento existente sobre o Dilema do Prisioneiro em seu estudo. Estes autores fizeram a modelagem do comportamento dos estudantes, com base no compartilhamento de informações, e não se aprofundaram na teoria de jogos e no quanto ela já foi aplicada. Além disso, Shih, Hu e Chen (2006) não mencionam diretamente nenhum dos estudos apresentados anteriormente. No entanto, os autores mencionam nas recomendações ao professor o incentivo à cooperação, ainda que sem especificar de que modo este incentivo pode ser colocado em prática. Neste aspecto, Costa (2009) descreve a utilização de um banco que paga pelo comportamento cooperativo dos jogadores e retira pontos pelo comportamento competitivo, demonstrando uma forma de aplicação prática da recomendação de Shih, Hu e Chen (2006). A mesma ideia pode ser aplicada numa disciplina de projetos por meio da avaliação por pares, na qual os estudantes avaliam uns aos outros com pontuação positiva para comportamentos cooperativos e negativa para comportamentos competitivos.

Quadro 3: Relação entre as pesquisas sobre o Dilema do Prisioneiro e o comportamento de estudantes de design

Pesquisa / Tema	Comportamento de estudantes em disciplinas de projeto
Empatia (BATSON; MORAN, 1999; BATSON; AHMAD, 2001; SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007)	Temas de projeto muito complexos e/ou desafiadores tendem a promover a empatia entre estudantes e/ou equipes, gerando cooperação;
Moral (fazer o que é certo) (BATSON; MORAN, 1999)	Característica pessoal de alguns estudantes que os levam a cooperar;
Incentivo à cooperação e punição pela competição (COSTA, 2009) Contingência cultural como incentivo (banco) (COSTA, 2009)	Ao saberem que será utilizada avaliação por pares, muitos estudantes que normalmente não cooperam, passam a cooperar;
Personalidade neuroticista (medo da punição) e personalidade extrovertida (satisfação em cooperar) (HIRSH; PETERSON, 2009)	Característica pessoal de alguns estudantes que os levam a cooperar, seja por um tipo de personalidade, seja por outro;
Estratégia de seleção do parceiro (EPSTEIN, 1995)	Quando a organização das equipes é feita pelos estudantes, é comum que alunos com melhor desempenho acadêmico procurem trabalhar juntos;
Gênero (ORTMANN; TICHY, 1999)	Equipes mistas tendem a apresentar mais cooperação entre seus integrantes do que equipes formadas por um único gênero;
Tamanho do grupo (PRIMO, 2005)	Equipes maiores tendem a apresentar menos cooperação entre seus integrantes do que equipes menores;
Experiência de interação com o mesmo ou outro jogador (BOONE; WITTELOOSTUIJN, 1999; HIRSH; PETERSON, 2009) Ações de reciprocidade (PEREIRA, 2014)	Quando a organização das equipes é feita pelos estudantes, as experiências em projetos anteriores são consideradas para a seleção dos integrantes;
Nome do jogo (BATSON; MORAN, 1999; HANSEN, 2010)	O nome ou o tema do projeto proposto, bem como a forma como ele é apresentado, pode estimular tanto a cooperação como a competição;
Linguagem do líder (COSTA, 2009; HANSEN, 2010)	Tanto o professor como algum estudante com perfil de liderança podem estimular a cooperação ou a competição, conforme sua forma de se expressar;
Etiquetas e rótulos (ZHONG et al, 2007)	O vocabulário empregado pelo professor pode estimular a cooperação ou a competição. Além disso, se o professor enfatizar os melhores trabalhos (ou os piores), estará rotulando, o que pode estimular a cooperação ou a competição, dependendo da abordagem.

Hirsh e Peterson (2009) por sua vez explicam o comportamento cooperativo por meio da personalidade dos jogadores, o que pode complementar as explicações de Shih, Hu e Chen (2006). Outro tema identificado na pesquisa de Shih, Hu e Chen (2006) relaciona-se a experiência de interação com o mesmo jogador, que é tratada nos estudos de Boone e Witteeloostuijn (1999) e Hirsh e Peterson (2009). Shih, Hu e Chen (2006) afirmam que as equipes podem evoluir do comportamento não-cooperativo para a cooperativo, caso os integrantes que não compartilhavam informações passem a compartilhar. Ou seja, a experiência irá mostrar aos estudantes que a cooperação é a melhor estratégia.

Com base nas pesquisas identificadas, além das recomendações feitas por Shih, Hu e Chen (2006) descritas, pode-se ampliar as possibilidades de atuação do professor de projetos, visando estimular a cooperação entre os estudantes. Esta ampliação das recomendações de Shih, Hu e Chen (2006) pode ser observada no Quadro 4.

Conforme o Quadro 4, apenas duas das recomendações de Shih, Hu e Chen (2006) destacam-se por não se relacionar com as demais pesquisas, constituindo-se em valiosas contribuições ao professor de projetos que queira estimular a cooperação entre os estudantes: a comunicação e a competição.

Shih, Hu e Chen (2006) afirmam que, se o estudante é deixado sozinho, ele se comunica com os demais apenas enquanto a comunicação oferecer vantagem. Por exemplo, o compartilhamento de uma informação é realizado se houver a percepção de que este compartilhamento trará algum retorno para quem compartilhar. Desta forma, o uso de uma ferramenta tecnológica para estimular a comunicação e o acompanhamento do professor farão com que os estudantes se comuniquem independentemente das vantagens percebidas, favorecendo o processo cooperativo.

Os mesmos autores abordam a questão da competição de modo enfático, afirmando que “a competição é a força motriz

por trás da cooperação” (SHIH; HU; CHEN, 2006, p. 720), pois havendo competição entre as equipes, a cooperação surgirá entre os integrantes de uma mesma equipe. Por esta razão, a

oferta de prêmios ou o parecer de um cliente real sobre os projetos poderá fazer emergir maior cooperação entre os estudantes.

Quadro 4: Ampliação das recomendações ao professor propostas por Shih, Hu e Chen (2006)

Pesquisa / Tema	Recomendações ao professor
Comunicação (SHIH; HU; CHEN, 2006)	Aumentar a eficiência da comunicação, oferecendo, por exemplo, a oportunidade de uso de ferramentas tecnológicas para este fim, sendo que o uso de tais ferramentas deve ser acompanhado pelo professor;
Incentivo à cooperação (SHIH; HU; CHEN, 2006) Incentivo à cooperação e punição pela competição (COSTA, 2009) Contingência cultural como incentivo (banco) (COSTA, 2009) Avaliação (SHIH; HU; CHEN, 2006) Personalidade neuroticista (medo da punição) e personalidade extrovertida (satisfação em cooperar) (HIRSH; PETERSON, 2009)	Implementar a avaliação por pares, de modo que os estudantes possam avaliar uns aos outros em relação ao comportamento cooperativo e competitivo; a rubrica de avaliação pode considerar uma pontuação positiva para cooperação e negativa para competição durante o desenvolvimento do projeto; sugere-se que o professor avalie os aspectos técnicos do projeto e que os estudantes avaliem aspectos comportamentais, bem como que ambas as avaliações tenham peso na nota final;
Competição (SHIH; HU; CHEN, 2006)	Estimular a competição entre equipes de projeto, como forma de incentivo à cooperação dentro das equipes; o estímulo pode ocorrer por meio da oferta de premiação ao melhor trabalho, por exemplo;
Empatia (BATSON; MORAN, 1999; BATSON; AHMAD, 2001; SAUTTER; LITTVAY; BEARNES, 2007)	Definir o tema do projeto com nível de complexidade máximo para o estágio no qual os estudantes se encontram no curso, buscando estimular a empatia para a solução dos problemas;
Nome do jogo (BATSON; MORAN, 1999; HANSEN, 2010)	Definir um nome para o projeto que estimule a cooperação entre os estudantes;
Estratégia de seleção do parceiro (EPSTEIN, 1995) Gênero (ORTMANN; TICHY, 1999) Tamanho do grupo (PRIMO, 2005) Experiência de interação com o mesmo ou outro jogador (BOONE; WITTELOOSTUIJN, 1999; HIRSH; PETERSON, 2009) Ações de reciprocidade (PEREIRA, 2014)	Estabelecer requisitos para a formação das equipes, de modo que as experiências anteriores sejam consideradas, mas também haja diversidade de gênero e de habilidades; determinar número máximo de integrantes compatível com a complexidade do projeto, evitando equipes muito grandes;
Linguagem do líder (COSTA, 2009; HANSEN, 2010) Etiquetas e rótulos (ZHONG et al, 2007)	Evitar demonstrar interesse excessivo por uma equipe e/ou projeto; não ser pessoal na forma de se expressar, especialmente ao dar feedback dos projetos; não classificar e/ou rotular projetos.

Seguindo as recomendações do Quadro 4, Shih, Hu e Chen (2006) complementam, sugerindo que o professor estimule a cooperação e realize avaliação por pares. Costa (2009), por sua vez, descobriu que não basta incentivar o comportamento cooperativo, mas que também é necessário punir o comportamento competitivo. Esta necessidade de incentivo e punição concomitantes é explicada por Hirsh e Peterson (2009), por meio das diferenças de personalidade das pessoas e da relação entre os traços de personalidade e a cooperação. Considerando que o professor não terá condições de identificar traços de personalidade dos estudantes de design e que tampouco poderá avaliar o comportamento cooperativo e o competitivo nas equipes, pois não poderá se envolver tão profundamente com o desenvolvimento dos projetos, a avaliação por pares recomendada por Shih, Hu e Chen (2006) apresenta-se como solução prática de incentivo à cooperação. A partir de critérios determinados pelo professor ou definidos em conjunto com a turma, os próprios estudantes poderão avaliar uns aos outros, dentro de cada equipe, atribuindo notas positivas ao comportamento cooperativo e negativas ao comportamento competitivo, por exemplo.

Na sequência do Quadro 4, observa-se que Shih, Hu e Chen (2006) não fazem menção à empatia como incentivo à cooperação, conforme as pesquisas conduzidas por Batson e Moran (1999), Batson e Ahmad (2001) e Sautter, Littvay e Bearnas (2007). No entanto, já foi observado que a empatia pode induzir ao comportamento cooperativo entre estudantes de design quando o projeto proposto se apresenta como extremamente desafiador, de modo que alguns estudantes não se sintam plenamente capazes de desenvolvê-lo ou que apresentem muitas dificuldades. Na maioria das vezes, o professor tem melhor noção de quão complexo um projeto pode ser proposto para uma turma. Os estudantes, por sua vez, costumam subestimar sua própria capacidade de resolver certos níveis de complexidade num projeto. Estudantes e/ou equipes que conseguem solucionar o desafio proposto podem cooperar com aqueles que apresentam dificuldades, pois se colocam no lugar do outro e envolvem-se emocionalmente com o projeto. Ou seja, a empatia que surge a partir de uma proposta de projeto desafiadora pode estimular a cooperação.

Batson e Moran (1999) e Hansen (2010) verificaram que o nome dado ao jogo Dilema do Prisioneiro poderia influenciar a maneira como se comportavam os jogadores em relação à cooperação e à competição. A partir disso, infere-se que a forma como o tema do projeto é transmitida aos estudantes poderá estimular a cooperação.

A formação das equipes é um aspecto bastante importante para o estímulo à cooperação, sendo alvo de pesquisas específicas inclusive. No âmbito deste artigo, a formação de equipes relaciona-se com as estratégias de seleção dos jogadores, seja como adversários ou como parceiros, para jogos realizados em grupo. As pesquisas indicam que a estratégia de seleção do parceiro (EPSTEIN, 1995), assim como a experiência de interação com o mesmo ou outro jogador (BOONE; WITTELOOSTUIJN, 1999; HIRSH; PETERSON, 2009) e as ações de reciprocidade (PEREIRA, 2014) podem estimular a cooperação, conforme o Quadro 4. Desta forma, o professor pode definir critérios específicos para a formação das equipes, determinando estratégias de seleção dos membros conforme critérios relevantes para o projeto, como a diversidade de habilidades por exemplo. Outro critério pode ser a experiência pregressa dos estudantes, objetivando evitar trabalhar com pessoas conhecidas e simular situações do mercado de trabalho. A diversidade de gênero, alvo da pesquisa de Ortmann e Tichy (1999) também pode ser utilizada como critério, caso seja possível na turma. Finalmente, Primo (2005) destaca a importância do tamanho do grupo para evitar

o comportamento aproveitador. Desta forma, o número de integrantes por equipe deve ser determinado de acordo com a complexidade do projeto, para que todos os membros possam efetivamente participar do desenvolvimento.

O último conjunto de recomendações do Quadro 4 diz respeito à linguagem do líder (COSTA, 2009; HANSEN, 2010) e às etiquetas e rótulos atribuídos às respostas dos jogadores (ZHONG et al, 2007). Trazendo os resultados destas pesquisas para as disciplinas de projeto em design, pode-se perceber o quanto o comportamento do próprio professor pode estimular a cooperação ou a competição. Muitas equipes apresentam resultados surpreendentes, gerando um entusiasmo no professor que pode ser confundido com protecionismo. Há ainda os casos de protecionismo verdadeiro, quando o professor demonstra afinidade com alguma equipe e/ou estudante. Desta forma, para evitar a competição dentro das equipes, é preciso que o professor seja impessoal nos comentários e paute-se em argumentação técnica para dar retorno a respeito dos projetos. Além disso, o professor deve evitar rotular ou classificar projetos como, por exemplo, o mais criativo, o mais comum, a solução menos viável, etc.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação do designer em equipes tem se mostrado como alternativa frente às demandas atuais, além de ser defendida como preferível, em relação à atuação individual, para a oferta de melhores soluções de projeto. Desta forma, é relevante para a formação deste profissional, que a atuação em equipe seja exercitada na vida acadêmica. Contudo, para que a atuação em equipe atinja melhores resultados, é importante que o estudante também aprenda a cooperar. Nesse sentido, este artigo buscou descrever pesquisas sobre o jogo Dilema do Prisioneiro (jogo que analisa a díade cooperação/competição) que possibilitem ampliar a compreensão das relações de cooperação e competição entre estudantes em disciplinas de projeto, delineando recomendações para professores destas disciplinas com vistas ao estímulo à cooperação. Para atingir este objetivo, foram realizadas pesquisas bibliográficas sistemáticas e assistemáticas, que possibilitaram a análise aprofundada de duas dissertações e onze artigos, bem como ampliaram as recomendações ao professor sugeridas por Shih, Hu e Chen (2006) no artigo que inspirou este trabalho.

Os documentos encontrados foram categorizados em quatro ênfases: (1) motivação, (2) incentivo + punição, (3) características dos grupos e (4) comunicação. A partir da análise destes documentos foi possível tecer recomendações ao professor das disciplinas de projeto, com vistas ao estímulo à cooperação, quais sejam:

- Aumentar a eficiência da comunicação, oferecendo a oportunidade de uso de ferramentas tecnológicas com acompanhamento do professor;
- Implementar a avaliação por pares, de modo que os estudantes possam avaliar uns aos outros em relação ao comportamento cooperativo e competitivo;
- Estimular a competição entre equipes de projeto, como forma de incentivo à cooperação dentro das equipes;
- Definir o tema do projeto com nível de complexidade máximo para o estágio no qual os estudantes se encontram no curso;
- Definir um nome para o projeto que estimule a cooperação entre os estudantes;

- Estabelecer requisitos para a formação das equipes, de modo que as experiências anteriores sejam consideradas, mas também haja diversidade de gênero e de habilidades;
- Ser imparcial e impessoal ao conversar com as equipes sobre os projetos.

A presente pesquisa não esgota as possibilidades de recomendações para estímulo à cooperação, porém lança luz sobre um tema pouco explorado pela literatura. Desta forma, a continuidade de pesquisas que identifiquem formas de estimular a cooperação entre estudantes de design apresenta-se como possibilidade de estudos futuros. Outra possibilidade de ampliação desta pesquisa encontra-se na aplicação das recomendações identificadas e verificação do estímulo à cooperação na prática de sala de aula.

Finalmente, este artigo apresenta possibilidades de incremento na atuação do professor de projetos, de modo que este possa conferir maior qualidade à educação em design.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio na forma de bolsa de produtividade em pesquisa.

REFERÊNCIAS

- [1]. BATSON, C. Daniel; AHMAD, Nadia. Empathy-induced altruism in a prisoner's dilemma II: what if the target of empathy has defected? *European Journal of Social Psychology*, n. 31, p. 25-36, 2001.
- [2]. BATSON, C. Daniel; MORAN, Tecia. Empathy-induced altruism in a prisoner's dilemma. *European Journal of Social Psychology*, n. 29, p. 909-924, 1999.
- [3]. BOONE, Christophe; WITTELOOSTUIJN, Arjen van. Competitive and opportunistic behavior in a prisoner's dilemma game: experimental evidence on the impact of culture and education. *Scandinavian Journal of Management*, n. 15, p. 333-350, 1999.
- [4]. BYUN, Sang-Eun; KIM, Hyejeong; DUFFEY, Melanie. A multicourse collaborative project within a global context: multidimensional learning outcomes for merchandising and interior design majors. *Clothing and Textiles Research Journal*, v. 30, n. 3, p. 200-216, 2012.
- [5]. CHEN, C. Y.; HONG, Y. C.; CHEN, P. C. Effects of the meetings-flow approach on quality teamwork in the training of software capstone projects. *IEEE Transactions on Education*, Taiwan, v. 57, n. 3, p. 201-208, aug. 2014.
- [6]. CONFORTO, E.C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO – CBGDP, 8., Porto Alegre, 2011. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 1-12.
- [7]. COSTA, Dyego C. *Dilema do Prisioneiro: Efeito das consequências individuais e culturais*. 2009. 64f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- [8]. ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L. Groupware - Some Issues and Experiences. *Communications of the ACM*, v. 1, n. 34, p. 38-58, 1991.
- [9]. EPSTEIN, Isaac. O dilema do prisioneiro e a ética, *Estudos Avançados*, v. 9, n. 23, p. 149-163, 1995.
- [10]. FERREIRA, Aurélio B. de H. *Mini Aurélio*. O dicionário da língua portuguesa. 8 ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- [11]. FIANI, Ronaldo. *Teoria dos Jogos*. Com aplicações em economia, administração e ciências sociais. 4. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015.
- [12]. FLEISCHMANN, Katja; DANIEL, Ryan J. Increasing authenticity through multidisciplinary collaboration in real-life scenarios in digital media design education. *Co-design*, v. 6, n. 2, p. 61-74, 2010.
- [13]. FRENCH, K. A.; KOTTKE, J. L. Teamwork satisfaction: Exploring the multilevel interaction of teamwork interest and group extraversion. *Active Learning in Higher Education*, Thousand Oaks, V. 14, N. 3, P. 189-200, 2013.
- [14]. FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto B.; GEROSA, Marco A.; LUCENA, Carlos J. P. O modelo de colaboração 3Ce a engenharia de groupware. *Monografias de Ciência da Computação*, PUC-RIO, Departamento de Informática, n. 17, jul., 2002.
- [15]. GILLESPIE, J. Enhancing social work education through team-based learning. *Journal of Social Work Education*, Londres, v. 48, n. 2, p. 377-387, 2012.
- [16]. GOMES, Cristiano M. A.; GOLINO, Hudson F. Relações hierárquicas entre os traços amplos do Big Five, *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 25, n. 3, p. 445-456, Porto Alegre, 2012.
- [17]. HANSEN, Morten T. *Colaboração*. O segredo dos grandes líderes para evitar armadilhas, promover a união e conseguir excelentes resultados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [18]. HEEMANN, Adriano; LIMA, Patrícia J. V.; CORRÊA, Jeandrey S. Fundamentos para o alcance da colaboração em design. *Estudos em Design*, v. 18, n. 2, p. 1338-1349, 2010.
- [19]. HIRSH, Jacob B.; PETERSON, Jordan B. Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma, *Personality and Individual Differences*, n. 46, p. 254-256, 2009.
- [20]. KELLEY, Tom. *A arte da inovação*. Lições de criatividade da IDEO, a maior empresa norte-americana de design. São Paulo: Futura, 2001.
- [21]. LEE, Jeehyun. The integrated design process from the facilitator's perspective. *International Journal of Art and Design Education*, v. 33, n. 1, p. 141-156, 2014.
- [22]. MONTAGNA, Gianni; CARVALHO, Cristina; CARVALHO, Hélder; CATARINO, André. O designer de produto como elemento de ligação nas equipas multidisciplinares. *Revista Lusófona de Educação*, n.20, p.99-108, 2012.
- [23]. ORTMANN, Andreas; TICHY, Lisa K. Gender differences in the laboratory: evidence from prisoner's dilemma games. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 39, p. 327-339, 1999.
- [24]. PEREIRA, Silvio B. *Introdução à Teoria dos Jogos e a Matemática no Ensino Médio*. 2014. 68f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- [25]. PRIMO, Alex. Conflito e cooperação em interação mediadas por computador, *Contemporânea - Revista de Comunicação e Cultura*, v. 3, n. 1, p. 38-74, jan-jun, 2005.
- [26]. SAUTTER, John A.; LITTVAY, Levente; BEARNES, Brennen. A dual-edged sword: empathy and collective action in the Prisoner's Dilemma. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, v. 614, p. 154-171, 2007.

- [27]. SHIH, Shen-Guan; HU, Tsung-Pao; CHEN, Ching-Nan. A game theory-based approach to the analysis of cooperative learning in design studios. *Design Studies*, n. 27, p. 711-722, 2006.
- [28]. SCHÖN, D. *Educando o profissional reflexivo*. Porto Alegre: ARTMED, 2000.
- [29]. VIDIGAL, Emerson J. *Ensino de Projeto Arquitetônico: um estudo sobre as práticas didáticas no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná*. 350f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- [30]. ZHONG, Chen-Bo; LOEWENSTEIN, Joffrey; MURNIGHAN, J. Keith. Speaking the Same Language - The Cooperative Effects of Labeling in the Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, v. 51, n. 3, p. 431-456, jun, 2007.